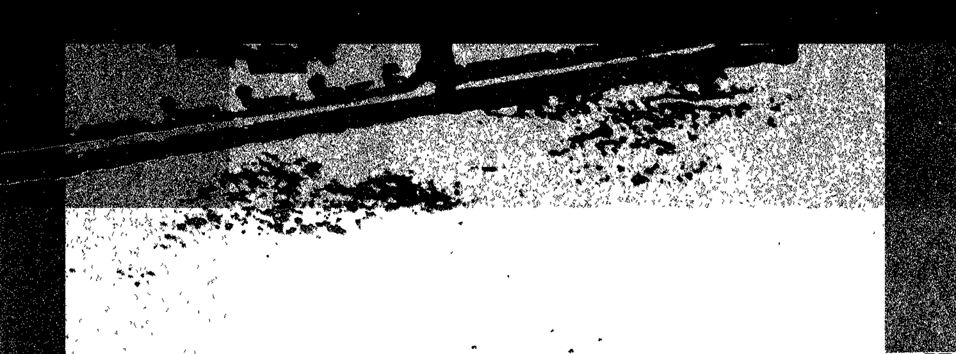
EPILATION CHIMIQUE



La récolte de la laine par dépilation

Il s'agit d'une méthode de "tonte chimique" faisant l'objet en France, depuis, 1970, de travaux de recherches menés par MM. J. Rougeot et R.G. Thebault – (Laboratoire des Pelages, Toisons et Fourrures – INRA – Jouy-en-Josas) sous convention avec l'ITOVIC.

Cette technique de récolte de la laine par épilation attend, pour être mise en pratique chez les éleveurs que la *Commission Interministérielle et Interprofessionnelle pour l'alimentation animale* se soit prononcée définitivement sur l'innocuité de l'utilisation de la viande des ovins ayant subi le traitement.

De quoi s'agit-il ?

Provoquer à l'aide de substances dépilatoires administrées par voie générale, l'arrêt temporaire des follicules pileux chez le mouton, de façon à ce que la racine du poil en croissance soit cassée à leur intérieur, et par conséquent de façon à pouvoir procéder à une épilation facile, rapide et sans douleur.

Mais les substances dépilatoires administrées par voie générale sont toutes des substances plus ou moins toxiques, puisqu'elles bloquent des processus vitaux tels que les multiplications des cellules ou la synthèse des protéïnes.

Or, le cyclophosphamide, un cytotoxique employé dans la chimiothérapie de certains cancers, et qui possède de remarquables propriétés dépilatoires, s'est révélé être fort bien supporté par le mouton (Homan et coll., 1969 ; Dolnick et coll., 1969). Cette substance était donc susceptible d'apporter une solution à la récolte des toisons par épilation et les études sur son emploi comme dépilatoire se sont poursuivies activement, en particulier à l'INRA au Laboratoire des Pelages, Toisons et Fourrures (J. Rougeot) en collaboration étroite avec l'ITOVIC. Outre les problèmes de méthodes de traitement, de récolte, l'INRA s'est surtout attaché à étudier les problèmes de toxicité concernant les productions du mouton, sa santé et la protection du consommateur. D'où le nombre des problèmes à étudier. D'où la longueur et la répétition des essais.

LE CYCLOPHOSPHAMIDE – LE POINT ACTUEL DES ESSAIS

Les premiers essais ont été pratiqués par injections intramusculaires et actuellement les chercheurs français penchent pour le traitement oral à l'aide de comprimés (1 comprimé pour 5 kg de poids vif), procédé simple et précis qui convient parfaitement aux contraintes de l'élevage. (Les américains et les allemands se servent de gélules, trop onéreuses et d'emploi peu commode). Il faut atteindre 30 mg/kg de cyclophosphamide pour récolter régulièrement les toisons des moutons dans un délai fixe après le traitement sans perte spontanée de laine.

Les résultats

L'épilation

Sous réserve de la dose indiquée précédemment, une personne non spécialisée peut épiler en moins de 4 minutes les moutons.

Le délai fixe entre le traitement et l'opération d'épilation diffère selon le type de toison.

– les brebis à laines fines et demi-fines (exemple : Mérinos, Ile de France) peuvent être épilées le 11ᵉ jour.
– les brebis à laines longues, fortes et médullées (exemple : Texel), s'épilent le 8ᵉ jour, alors que pour
– les brebis à laines courtes (exemple : Préalpes du Sud), la durée s'allonge jusqu'au 18ᵉ jour.

Les jarres, contrairement à la laine, subissent des mues qui sont le résultat du fonctionnement cyclique de leur follicule pileux : phase de fonctionnement de durée fixe, phase d'arrêt prolongée, atteignant plusieurs mois, chute, repousse. Or, le cyclophosphamide ne peut pas agir pendant la phase de repos folliculaire, puisque les multiplications cellulaires ont cessé. Il en résulte que de très nombreux jarres restent fixés dans la peau et retiennent sur le corps la laine dont les racines sont cassées. On peut donc attendre, sans crainte de perte de toison, que les racines de laine soient complètement dégagées pour épiler avec plus de facilité (Limousin, Manech). Il est même préférable d'attendre assez longtemps lorsque les jarres sont longs et nombreux (du 15ᵉ au 31ᵉ jour chez le karakul). On a donc, avec les toisons jarreuses, par ailleurs pas toujours aisées à tondre, une certaine souplesse dans le délai de récolte. Quant aux jarres qui restent plantés dans la peau après l'épilation, ils tombent par la suite à leur époque normale de mue : c'est d'autant moins de jarres récoltés avec la laine.

Les qualités des toisons d'épilation

Le traitement au cyclophosphamide provoque un arrêt de l'activité des follicules pileux de la laine de l'ordre de trois semaines. On aurait donc pu s'attendre à une perte de production d'environ 6 à 8 % sur l'année. Mais comme la croissance de la laine s'est vérifiée être plus rapide après l'épilation, il y a compensation et le poids de laine en lavé à fond atteint pour les toisons d'épilation est finalement le même que celui des toisons de tonte. On a montré que cette accélération ne porte que sur la longueur et non sur le

diamètre ; on l'explique comme une conséquence de la reconstitution complète que subissent les follicules pileux, comme cela se produit après une mue ou une épilation sans traitement. Cette potentialité retrouvée des follicules pileux s'observe de façon spectaculaire chez le Karakul noir : la toison de cette race qui, bouclée et noire d'encre chez l'agneau, devient raide et de plus en plus grise chez l'adulte avec le nombre de tontes ; or la toison d'un karakul adulte devenue grise redevient entièrement noire et fortement ondulée à la repousse après épilation : les cellules productrices de pigment, les mélanocytes, qui étaient demeurées en grande partie à l'état latent ont repris toute leur activité avec la reconstitution des bulbes pileux.

Si l'épilation après le traitement au cyclophosphamide n'a pas modifié la *quantité* de laine produite, elle a par contre nettement amélioré les *qualités* de la toison.

– suppression de fibres courtes, non seulement une part importante des jarres courts et grossiers, mais surtout des fausses coupes, fréquentes en tonte mécanique. Cela se traduit pour l'industrie par une réduction appréciable des pertes au cardage et surtout au peignage.

– amélioration du caractère de la toison notamment par une structure plus ordonnée des mèches. On a mentionné le retour à la pigmentation et dans une certaine mesure du bouclage chez le Karakul : peut-on songer à une production de peaux lainées pour l'ameublement ?

– amélioration du rendement : en effet, le poids en suint des toisons de tonte est plus élevé, simplement parce qu'elles sont plus sales et plus chargées que les toisons d'épilation, les poids en LAF étant les mêmes. On explique cette différence par le fait que la laine d'épilation pousse sur une peau nue et sèche : la laine est donc séchée elle-même et comme, en outre, elle pousse en formant des mèches bien structurées, elle se charge moins que la laine qui reste après la tonte sur le corps de l'animal, et qui est extrêmement suinteuse et hirsute. La différence de rendement peut dépasser 4 points chez le Mérinos, soit une amélioration de 10 %, ce qui est important, autant au point de vue transport (poids mort) qu'au point de vue lavage (plus facile, moins de pollution des eaux).

Les autres productions

L'absence d'effet dépressif du traitement au cyclophosphamide se retrouve dans la production des agneaux *à condition d'éviter le traitement dans les 3 semaines précédant la saillie et lors de la formation de l'embryon pendant les 6 semaines suivant la saillie.*

Moyennant ces précautions, la répétition du traitement au cyclophosphamide pour récolter la laine par épilation (5 années de suite sur un troupeau de 20 brebis Mérinos d'Arles élevées en mêmes conditions que leurs 20 témoins tondus), n'a montré aucune action ni sur la reproduction, ni sur le nombre et le poids des agneaux à la naissance, ni sur leur croissance, la lactation n'étant pas affectée.

Un doute demeure cependant sur l'action du cyclophosphamide sur la spermatogénèse, Herrington et coll., (1970) ayant constaté qu'une dose unique de 40 mg/kg, soit 10 mg/kg de plus que la dose minimale efficace, produisait chez le bélier une diminution du nombre de spermatozoïdes, un abaissement de la motilité, une augmentation de la proportion d'anormaux. Mais ces auteurs n'ont observé aucune modification de la qualité du sperme à 25 mg/kg. Des expériences conduites à l'INRA sur des Lapins Angora mâles, traités tous les 3 mois à 70 mg/kg de cyclophosphamide, n'ont révélé aucune incidence sur la reproduction. Des expériences en cours doivent apporter des précisions sur ce point.

La remanence du cyclophosphamide dans les tissus de l'organisme

Le traitement au cyclophosphamide semble donc devoir être bien supporté par le mouton et n'affecte pas sa production : cette absence de nocivité est dûe à ce que la dose est administrée en une seule fois ; il n'est pas de même par contre chez les cancéreux qui sont traités quotidiennement et qu'il faut suivre étroitement. On doit donc se tenir rigoureusement au mode d'emploi prescrit.

Il n'en reste pas moins qu'on peut se demander si la viande des moutons ainsi traités peut être consommée sans danger.

Les expériences de rétention du cyclophosphamide et des substances qui en dérivent par dégradation dans l'organisme (métabolites) ont abouti aux résultats suivants :

– au bout de 48 heures, 95 % du cyclophosphamide et de ses métabolites sont éliminés de l'organisme. Les métabolites résiduels ne sont plus alcoylants.

– au bout de 28 jours, c'est-à-dire lorsque le poil commence juste à émerger à la surface de la peau et qu'on sait reconnaître immédiatement que l'animal a été traité un mois auparavant et qu'il n'est pas encore commercialisable étant donné sa nudité, il ne reste plus qu'un millionième de métabolites de cyclophosphamide dans le foie, organe qui en contient le plus.

– la consommation quotidienne prolongée (15 mois) d'une forte quantité (20 % de la ration, en sec) de viande de lapin traité à 70 mg/kg et tué à 15 jours n'affecte pas la reproduction ni chez les rats ni chez les souris ; aucune malformation n'apparaît chez les jeunes : les formules cytologiques du sang et de la mœlle osseuse, la structure histologique du foie, des reins, de la rate, des glandes surrénales, des testicules et des ovaires ne sont pas altérées. Il semble donc que les tissus d'un animal traité au cyclophosphamide puissent être consommés sans inconvénient, d'autant plus que l'on a une garantie visible de l'époque du traitement de l'animal, ce qui est malheureusement rarement le cas avec d'autres traitements.

Mais c'est à la Commission Interministérielle et Interprofessionnelle pour l'Alimentation Animale de se prononcer sur les valeurs des résultats des expériences de toxicité.

EN CONCLUSION

Sans doute, l'éleveur peut se poser des questions :

Comment l'animal totalement dénudé se comporte-t-il vis à vis de la température ambiante ?

Les essais de l'INRA ont conduit à laisser sous hangar couvert des moutons dénudés au mois de mai où la température descendit jusqu'à 11° C la nuit, puis en novembre où elle descendit jusqu'à + 6° C. Aucun trouble n'a été constaté.

Quelle est l'action du cyclophosphamide sur les animaux malades ?

L'action du cyclophosphamide ne paraît en fait néfaste que sur les animaux déficients ou malades. Un supplément d'enquête est ici nécessaire.

Quel est le coût de l'opération ?

Si actuellement la fabrication du cyclophosphamide ne permet pas de considérer l'opération comme économique, dès lors où cette fabrication sera "industrialisée", il est à penser que le coût de la tonte chimique sera sensiblement le même que celui de la tonte mécanique . . .

. . . mais *rappelons-le* :

Le cyclophosphamide n'est pas, à ce jour, commercialisé, dans l'attente de l'accord de la *Commission Interministérielle et Interprofessionnelle pour l'Alimentation Animale* qui désire s'entourer de toutes les garanties indispensables pour assurer la santé humaine.

OPERATION DE L'EPILATION

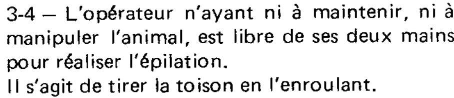


1

1 -- L'épilation se pratique sur l'animal debout, maintenu en un point fixe par un simple collier.

2 — Lorsque l'épilation est pratiquée au bon moment, l'animal ne présente aucun signe de douleur ou d'agacement.


2


3-4 — L'opérateur n'ayant ni à maintenir, ni à manipuler l'animal, est libre de ses deux mains pour réaliser l'épilation.
Il s'agit de tirer la toison en l'enroulant.


3

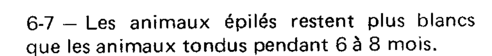

4

5 — La toison tombe, restant intacte, finalement au sol.

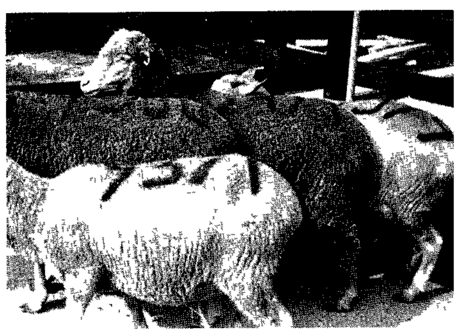

5



6



6-7 – Les animaux épilés restent plus blancs que les animaux tondus pendant 6 à 8 mois.



7